



NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR VELDBIOLOGIE
OPGERICHT DOOR E. HEIMANS, J. JASPERS JR EN JAC. P. THIJSSE

Een vegetatiebeschrijving van het natuurreservaat Tweemolentjesvaart te Delft

G. VAN DER VELDE en A. M. BRAND

Ten oosten van Delft ligt langs de Tweemolentjesvaart een ongeveer vier hectare grote moerasstrook. Voor dit moeras is door Provinciale Staten van Zuidholland een bestemmingsplan als natuurreservaat opgesteld. Het gebied ontleent zijn grote waarde vooral aan het voorkomen van veenmosrietland. In de periode van 1963-1964 verrichtten wij hier enig floristisch werk. In 1970 werd het onderzoek voortgezet en werd een deel van de vegetatie gekarteerd en in vegetatiekundige opnamen (tabel 1) vastgelegd. Met behulp van deze gegevens kunnen betere beheersmaatregelen worden opgesteld, terwijl de toekomstige ontwikkelingen in het terrein

nauwkeuriger zijn te volgen.

De ongeveer dertig meter brede strook moeras wordt aan de noordkant begrensd door de Tweemolentjesvaart en aan de zuidkant door een karrepad, waarlangs een sloot ligt. Het water van de Tweemolentjesvaart is basisch (pH 7,2-8,4), eutroof, terwijl het chloridegehalte rond de 200 mg/l schommelt (+ of -100 mg chloride/liter). Van de in deze vaart aangetroffen flora konden in 1970 alleen Glanzig fonteinkruid (*Potamogeton lucens*) en Gekruld fonteinkruid (*P. crispus*) niet worden teruggevonden. Deze werden in 1964 nog door ons in de vaart gezien. Nog wel aanwezig waren Veelwortelig kroos

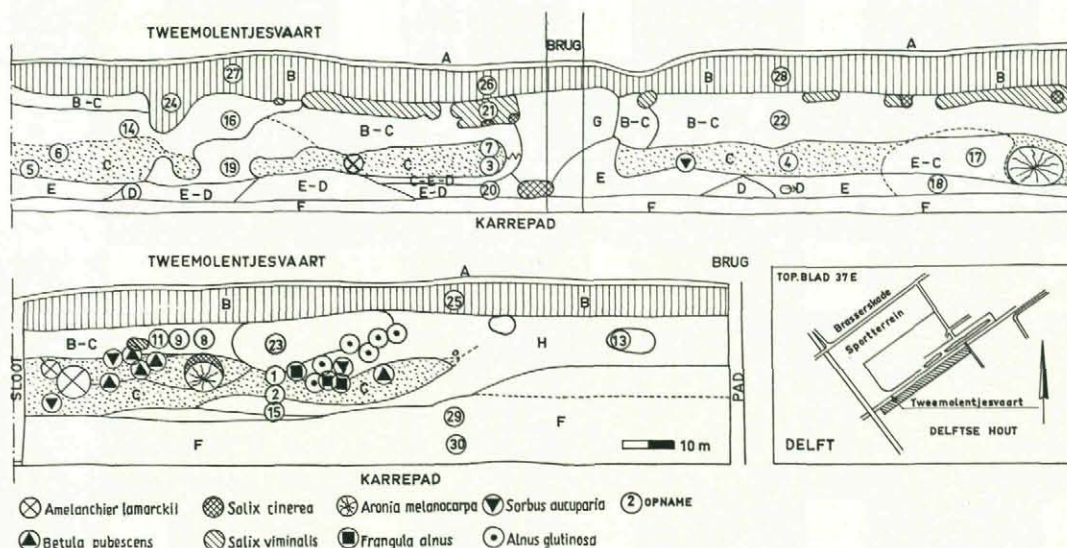


Fig. 1. Vegetatiekaart van het middelste deel(boven) en het meest oostelijk deel van het moeras. A: oevervegetatie, B: Valeriaan-Moerasspirea-associatie, C: Veenmosrietland, D: vegetatie van Scherpe zegge, E: vegetatie van Moerasszegge, F: overgang naar karrepad, G: Rietgrasveld, H: jong stadium met veel Veldzuring etc., B-C: overgang van B naar C. etc. De opnamen 25, 29, 30 en 13 zijn niet exact ingetekend, terwijl opn. 12 slechts kan worden aangeduid als opname in het oostelijk deel. Tek. K. M. van der Velde.

(*Spirodela polyrhiza*), Bultkroos (*Lemna gibba*), Puntkroos (*L. trisulca*), Gele plomp (*Nuphar lutea*), Witte waterlelie (*Nymphaea alba*), Watergentiaan (*Nymphoides peltata*), Veenwortel (*Polygonum amphibium* f. *natans*), Smalle waterpest (*Elodea nuttallii*), Gedoornd hoornblad (*Ceratophyllum demersum*), Aarvederkruis (*Myriophyllum spicatum*), Stijve waterranonkel (*Ranunculus circinatus*), Gewoon sterrekroos (*Callitriche platycarpa*) en de voor verontreiniging minst gevoelige soort onder de fonteinkruisen: Schedefonteinkruis (*Potamogeton pectinatus*), alsmede darmwier (*Enteromorpha* cf. *intestinalis*).

Het water in de sloot langs het karrepad is eveneens basisch en eutroof. De voormalige sloot, waarin onder andere de Smalle waterweegbree (*Alisma gramineum*) groeide,

is in 1970 gedempt en vervangen door een nieuw gegraven sloot, welke water ontvangt uit de Tweemolentjesvaart; alleen aan de oostzijde is nog een klein deel van de oorspronkelijke sloot overgebleven.

Vooraf in het voorjaar, wanneer het riet nog kort is, zijn de verschillende vegetatietypen in het moeras goed te onderscheiden. Daarom werd het onderzoek vooral in de maand mei uitgevoerd en in deze tijd is in 1970-1972 de hierbij afgedrukte vegetatiekaart vervaardigd (fig. 1). De oorspronkelijke vegetatiekaart werd gemaakt op schaal 1 : 200 door de in het veld zichtbare vegetatiegrenzen in te tekenen; afzonderlijke struiken, pollen van de Pluimzegge (*Carex paniculata*) en de Smalle stekelvaren (*Dryopteris carthusiana*) werden op deze kaart ook ingetekend. Verschillende vegetatie-eenheden, welke

vooral nog niet goed te scheiden bleken, werden samengevoegd. Voor de nomenclatuur van de hogere planten is de flora van Heukels & Van Ooststroom (1) gevolgd, voor de mossen werden de mossenatlas van Landwehr (3) en de mossentabel van Margadant (4) gebruikt. Voor de gezelschapsaanduidingen is het systeem van Westhoff & Den Held (6) gevolgd.

In een langgerekte strook ongeveer in het midden van het moeras vindt men het veenmosrietland (Veenmos-Riet-associatie, *Pallavicinia-Sphagnetum*). Deze gemeenschap ontstaat onder bepaalde omstandigheden als resultaat van de verlanding. Het verlandingsproces heeft zich hier afgespeeld in een smalle strook water tussen de dijk van de Bieslandse Polder en een smalle strook land langs de Tweemolentjesvaart. Deze strook water is terug te vinden op oude stafkaarten, bijvoorbeeld die van 1888. Hoe de eerste verlandingsstadia geweest zijn, is onbekend. Vermoedelijk hebben Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*) en Riet (*Phragmites australis*) een grote rol gespeeld. Deze vorm van

verlanding door helofyten (helofyten-verlanding) treedt meestal op in ondiepe, niet te kleine plassen, waarin enige golfslag kan ontstaan. Zodra de bodem tengevolge van het ophopen van rietstrooisel boven het water uitkwam vestigden zich veenmossen, aanvankelijk *Sphagnum fimbriatum* en *S. squarrosum*. Deze werden opgevolgd door *S. palustre* en *S. recurvum*. De successie van veenmossen was te zien in een bodemprofiel, waarin duidelijk herkenbare veenmosresten voorkwamen (fig. 2). Het riet moet vanaf het moment dat de bodem boven water kwam, regelmatig gemaaid zijn. Hierdoor werd de opslag van houtige gewassen verhinderd en door het afvoeren van het maaisel werd de bodem armer aan mineralen. Mede tengevolge van de verzurende werking van het veenmos ging de vitaliteit en daarmee de dichtheid van het riet achteruit. De opnamen 1, 2 en 3 (zie tabel 1) geven een beeld van het veenmosrietland. De bodem is bedekt met een dicht mosdek van veenmossoorten, terwijl ook hier en daar het voor dit plantengezelschap karakteristieke levermos *Pallavicinia lyellii* aanwezig is. Enkele paddestoelen werden door Dr. C. Bas gedetermineerd: *Collybia palustris* en *Galerina paludosa*, beide echte veenmospaddestoelen. De kruidlaag is ijl en bestaat hier uit laag Riet (*Phragmites australis*), Moeraswederik (*Lysimachia thyrsiflora*), Melkeppe (*Peucedanum palustre*), Reukgras (*Anthoxanthum odoratum*) en de voor dit vegetatietype kenmerkende Smalle stekelvaren (*Dryopteris carthusiana*).

Op één plaats komt het hoogveenmos *Sphagnum magellanicum* voor en waren tot voor kort ook Ronde zonnedauw (*Drosera rotundifolia*) en Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) aanwezig, welke laatste twee soorten wij de laatste jaren helaas niet meer hebben teruggevonden. We kunnen hier spreken van een overgang van het veenmos-

Profiel		Sphagnum			diatomee
		recurvum	palustre	fimbriatum squarrosum	
licht gekleurd mosveen	2 cm	+	+		
	6 cm	+	+		
	8 cm	+	+	+	
	10 cm				
	12 cm		+	+	
	14 cm			+	+
donkerbruin veen met rietwortels	16 cm				+
	18 cm				+
	20 cm				+
	22 cm				+

Fig. 2. Profiel met duidelijk herkenbare veenmosresten bij de sloot door het oostelijk deel van het moeras.



Fig. 3. Karrepad, zeggevegetatie en veenmosrietland, waarin op de voorgrond Lijsterbes, op de achtergrond Zwarte appelbes. Foto's L. L. Brederveld.

rietland naar de Haf-Veenmos-associatie (*Sphagnetum palustri-papilloso*). Deze gemeenschap ontstaat in zeldzame gevallen, als er door het voortdurend maaien van het riet verdere verzuring optreedt.

De verlanding in wateren van kleine oppervlakte, waar geen golfslag van enige betekenis optreedt, zoals in nog niet verlande ge-

deelten van een grotendeels verlande plas, verloopt gewoonlijk anders dan hierboven besproken. Hier vormt de Pluimzegge grote pollen, die op het door ondergedoken en drijvende waterplanten grotendeels dichtgegroeide water drijven (drijftillenverlanding). Het water tussen de pollen verlandt nu snel door de grote hoeveelheid zeggebladeren. De

zeggepollen vormen een geschikt substraat voor de kieming van wilgen en elzen, zodat dit type verlanding meestal snel tot een broekbos leidt. Wordt er echter gemaaid, dan ontstaat eveneens een veenmosrietland. De opnamen 4 en 5 geven waarschijnlijk een dergelijke situatie weer, waarbij uit een pluimzeggevegetatie (*Caricetum paniculatae*) een veenmosrietland ontstaat. Vanuit het veenmosrietlandstadium kan wanneer het maaien wordt gestaakt bos ontstaan, zoals ook in het oostelijk deel van het moeras is gebeurd. Dit bos bestaat voornamelijk uit Zachte berk (*Betula pubescens*), Sporkehout (*Frangula alnus*), Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en de adventieve Zwarte appelbes (*Aronia melanocarpa*) (fig. 3). Door bladafval en het wegnemen van licht treedt dan een sterke verarming van de vegetatie op. De opnamen 1 en 2 zijn gemaakt in een voorstadium van een dergelijk bos. [Zie voor in de tabel niet opgenomen soorten blz. 215] Het meso- tot oligotrafente veenmosrietland wordt aan weerszijden door eutrafente vegetaties geflankeerd. Tussen het veenmosrietland en het karrepad bevindt zich een strook, waarin Moeraszegge (*Carex acutiformis*) domineert. Deze soort komt voor in vegetaties, die gerekend worden tot het Verbond der grote Zeggen (*Magnocaricion*), dat in zijn zuivere vorm soortenarm is. De opnamen 17, 18 en 19 illustreren dit. Elders treden vele soorten uit het Moerasspirea-verbond (*Filipendulion*) op. De Moeraszegge wordt dan soms vervangen door de Scherpe zegge (*Carex acuta*) en soms ontbreken beide. In dit type komt de vrij zeldzame Moeraslathyrus (*Lathyrus palustris*) voor, zoals in opname 20. Mogelijk treden de zeggevegetaties daar op, waar de bodem vast is en niet zoals in het veenmosrietland met de grondwaterstand op en neer gaat. Tussen de zeggevegetaties en het veenmosrietland is in het westelijk deel van het moeras een lintvormige

vegetatie aanwezig met Pitrus (*Juncus effusus*) (opname 5). De zeggevegetaties vormen een buffer tussen de eutrafente vegetatie van het karrepad en het meso- tot oligotrafente veenmosrietland. Op de glooiing van het karrepad gaan de zeggevegetaties over in een smalle zone van grasland met onder andere Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), Krop-aar (*Dactylis glomerata*), Ruwe smele (*Deschampsia cespitosa*), Grote vossestaart (*Alopecurus pratensis*), Tweerijige zegge (*Carex disticha*) en Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*).

Langs de Tweemolentjesvaart heeft zich een oeverplantengezelschap ontwikkeld met onder andere Waterscheerling (*Cicuta virosa*), Riet (*Phragmites australis*), Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*), Waterzuring (*Rumex hydrolapathum*) etc. De oevers zijn begroeid met het mos *Leptodictyon riparium*. De strook langs de oever van de Tweemolentjesvaart is in de loop der jaren regelmatig opgehoogd met bagger uit de vaart. Dit gebeurde nog in 1963 in het oostelijk deel. De vegetatie bestaat hier uit een hoge, bloemrijke gemeenschap: de Valeriaan-Moerasspirea-associatie (*Valeriano-Filipenduletum*) (fig. 4). Vlakbij de oever, waar de bodem het meest is opgehoogd, is dit gezelschap het best ontwikkeld. Er kan een variant van dit gezelschap onderscheiden worden met veel Rietgras (*Phalaris arundinacea*) en Speenkruid (*Ranunculus ficaria*) (zie de opnamen 24 t/m 28). Naast de typische *Filipendulion*soorten komen ook een aantal meer nitraatminnende soorten van de Bijvoetklasse (*Artemisietea vulgaris*) voor.

Naar het veenmosrietland toe verdwijnen de meer nitraatminnende soorten, neemt Riet weer een belangrijkere plaats in en verschijnt de Moeraswederik. Tenslotte gaat de vegetatie over in het veenmosrietland. In deze overgangszone tussen het veenmosrietland en de Valeriaan-Moerasspirea-associatie zijn de

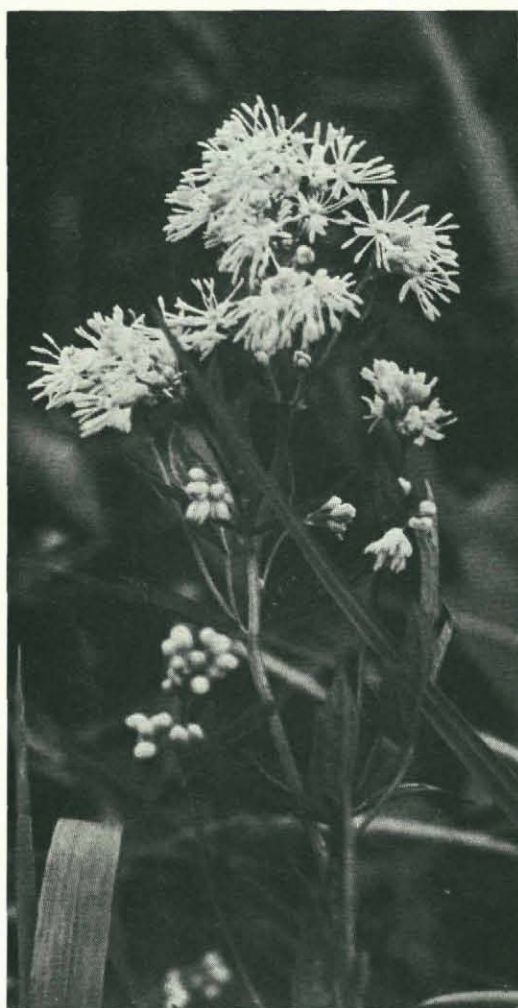


Fig. 4. Poelruit (*Thalictrum flavum*).

laatste jaren veel wilgen, voornamelijk Katwilg (*Salix viminalis*), opgeslagen, die op sommige plaatsen aaneengesloten tot ongeveer zeven meter hoge bosjes vormen (opname 21).

Zowel aan de westzijde als aan de oostzijde van het reservaat is er nog een dichte rietvegetatie op een zwakke bodem met Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), Veldzuring (*Rumex acetosa*), Mannagras (*Glyceria fluitans*) en Penningkruid (*Lysimachia nummularia*) (opnamen 13 t/m 15). Het is wellicht

nog een jong stadium in een verlandingsreeks, dat eens tot een veenmosrietland zal leiden. Misschien leidt dit naar een stadium met o.a. Padderus (*Juncus subnodulosus*) (opnamen 8, 9 en 10). Deze vegetatie is verreweg het soortenrijkst met 24, 25 en 26 soorten per vier vierkante meter. Bij verdere verzuring van de bodem wordt het aantal soorten weer minder, doch er is meer kans op hoogveenplanten, welke in het Hafdistrict zeldzaam zijn.

Niet in de tabel opgenomen zijn van: opn. 1: *Aronia melanocarpa* r, *Betula pubescens* r; opn. 2: *Aronia melanocarpa* +, *Betula pubescens* +p, *Amelanchier lamarckii* +r; opn. 7: *Lycopus europaeus* +; opn. 8: *Salix cinerea* r; opn. 10: *Salix* spec. +, *Carex* spec. +, *Carex disticha* +; opn. 13: *Vicia cracca* +; opn. 14: *Rumex hydrolapathum* +; opn. 15: *Galium palustre* +, *Cardamine pratensis* +; opn. 20: *Lathyrus palustris* +, *Polygonum amphibium* +; opn. 21: *Poa pratensis* +; opn. 23 (kapvlakte): *Senecio vulgaris* r, *Ranunculus sceleratus* r, *Ranunculus repens* r, *Aegopodium podagraria* r, *Crataegus monogyna* r, *Matricaria* spec. r; opn. 26: *Allium vineale* +, *Arrhenatherum elatius* +.

Gezien de grote natuurwetenschappelijke waarde van het veenmosrietland, zal het beheer er in de eerste plaats op gericht moeten zijn dit bijzondere maar kwetsbare vegetatietype in stand te houden. Het wordt echter op verschillende wijzen met de ondergang bedreigd. Doordat er enige jaren niet gemaaid is, hebben zich struiken gevestigd, die zich vervolgens sterk uitgebreid hebben en de oorspronkelijke vegetatie dreigen te verstikken. In de eerste plaats is daar de Zwarte appelbes (*Aronia melanocarpa*) (fig. 5), een hier ingevoerde Noord-Amerikaanse struik, die zich ook in andere gebieden in het veenmosrietland vestigt en een ware plaag vormt met al zijn ondergrondse uitlopers. In het



Fig. 5. *Struik van de Zwarte appelbes in het veenmosrietland.*

oostelijk deel van het moeras vormen ook Zachte berk, Lijsterbes en wilgen een bedreiging. Elders in het reservaat breidt ook de Katwilg (*Salix viminalis*) zich sterk uit. Ofschoon deze soort niet in het veenmosrietland opslaat, wordt het veenmos indirect bedreigd, doordat de afgevalen bladeren het veenmos kunnen verstikken. Hoewel het riet de laatste jaren door de Plantsoenendienst van de gemeente Delft weer gemaaid wordt, heeft dit nog niet direct het gewenste resultaat. Er blijft te veel strooisel liggen, dat de veenmossen bedekt en dat bij vertering weer mineralen in de bodem brengt. De toegenomen groei van het Reukgras (*Anthoxanthum odoratum*) wordt wellicht hierdoor verklaard. Door reeds in de herfst te maaien en niet zoals men lange tijd gedaan heeft in de winter, moet het mogelijk zijn het maaisel effectiever af te voeren. In de winter heeft het Riet zijn blad deels verloren en zit dit deels zo los, dat het bij het maaien afvalt.

Over de waterhuishouding van het gebied is weinig bekend. Met de volgende aspecten moet rekening gehouden worden. Het centrum van het moeras, waar het veenmos-

rietland aanwezig is, ligt een decimeter of twee lager dan de omringende delen. De weke veenbodem bevat zeer veel water. Hij kan water opnemen en afstaan zonder daarbij uit te drogen, maar door in volume toe of af te nemen. Hij is aan alle zijden omringd door vaste min of meer waterondoorlatende bodems en dus geïsoleerd van het buitenwater. In een periode van regenval stijgt de bodem, bij droogte daalt hij weer. Door de isolatie is het mogelijk, dat het bodemwater mede door de verzurende werking van het veenmos oligotroof is (metingen in een *Sphagnum-palustre*-vegetatie: pH 3,3-3,4, chloridegehalte lager dan 25 mg/l).

Een sloot, zoals die in 1971 in het oostelijk deel door het moeras gegraven is, is dan ook onaanvaardbaar, omdat het binnendringen van het eutrofe en slechte water van de Tweemolentjesvaart het milieu sterk kan verstoren. Op ons verzoek is deze sloot aan weerszijden afgedamd.

De werkzaamheden rond het recreatiegebied De Delftse Hout, dat ten zuiden van het natuurreservaat ligt, hebben het moeras verder uit zijn isolement gehaald. Het moeras wordt

thans in twee stukken gedeeld door een pad en een brug ter hoogte van de voormalige molen Het Rieten Dak, die het recreatiegebied De Delftse Hout en Het Hertenkamp en de Nootdorpse Plassen met elkaar verbinden. Helaas is het pad gelegd op een zandlichaam en bovendien geasfalteerd. De Plantsoenen-dienst heeft echter toegezegd de kanten van deze weg met stekelig en doornig gewas te beplanten, zodat recreanten niet zonder meer het moeras in kunnen lopen. Ook de brede asfaltweg ten zuiden van het reservaat ligt bijzonder ongelukkig. Deze weg is van het

moeras gescheiden door een sloot en het karrepad. Door al deze ontsluitingen, waarbij in de toekomst wellicht nog meer aantastingen te vrezen zijn, zal het beheer in de toekomst moeilijker worden en meer mankracht vergen dan tot nu toe het geval was. Helaas worden beheersmaatregelen in bestemmingsplannen niet vastgelegd, zodat het voor de natuurbescherming te hopen valt, dat de gemeente Delft zich strikt aan de adviezen van Staatsbosbeheer van Zuidholland zal houden, welke dienst een beheersplan heeft opgesteld.

Litteratuur:

1. Heukels, H. & S. J. van Ooststroom, 1970. Geïllustreerde flora van Nederland. 16e druk, Groningen, 909 pp.
2. Kruissink, E. Ch. & G. van der Velde, 1972. Midden-Delfland en andere gebieden rond Delft gezien uit natuurbeschermingsoogpunt. In: Overleven in Delft. Uitgave Commissie Natuur en Milieu Delft: 19-39.
3. Landwehr, J., 1966. Atlas van de Nederlandse bladmossen. K.N.N.V., 504 pp.
4. Margadant, W., 1959. Mossentabel. 3e druk. N. J. N., 155 pp.
5. Vries, H. A. de, 1969. Het moerasgebied ten oosten van de Loosdrechtse plassen, zomers 1961 en 1962. In: De Zuidelijke Vechtplassen, flora en fauna. RIVON-verhandeling 7: 11-41.
6. Westhoff, V. & A. J. den Held, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen, 324 pp.

Was 1974 een slecht broedseizoen voor sommige steltlopersoorten?

G. C. BOERE

Sinds december 1971 worden op Vlieland steltlopers gevangen in het kader van een onderzoek naar de betekenis van het Nederlandse Waddenzeegebied voor steltlopers die broeden in de arctische, subarctische en gematigde streken van het noordelijk halfrond. Centraal staat de vraag waar precies de broedgebieden liggen van de steltlopers die vooral in de nazomer en herfst met honderdduizenden het Waddenzeegebied bevolken. Ook wordt veel aandacht besteed aan de functie van het gebied als ruicentrum voor een aantal soorten (1).

Alle gevangen vogels worden geringd en weer losgelaten, nadat eerst een groot aantal gegevens zoals vleugellengte, snavelengte, gewicht en ruitoestand zijn genoteerd. Een belangrijk gegeven is natuurlijk ook de leeftijd. Bij de meeste soorten steltlopers is het verschil tussen oude en jonge vogels in de periode van juli tot december gemakkelijk te bepalen, doordat bij de jonge vogels brede beige-bruine randen aanwezig zijn aan de vleugeldekveren, schouderveren en stuitveren.

Tijdens het vangseizoen van het najaar 1974